

весины сосны [Электронный ресурс] // Общество. Наука. Инновации (НПК-2018): сб. ст. XVIII Всерос. науч.-практ. конф., 2–28 апреля 2018 г. В 3 т. Т. 2. Технические и физико-математические науки. Киров, 2018. С. 993–1000.

3. Техника обжига и структурирования древесины. URL: <https://www.liveinternet.ru/users/keltma/post226008377/> (дата обращения 30.11.2018).

УДК 674.048

Студ. Ю.А. Хайретдинова, Ф.Д. Анисимов
Рук. Е.И. Стенина
УГЛТУ, Екатеринбург

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НАНОСЕРЕБРА НА КАЧЕСТВО ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ

Основным фактором, сдерживающим рост объемов использования ДСтП в строительстве, является достаточно жесткие ограничения предельно допустимых концентраций (ПДК) свободного формальдегида в воздухе жилых помещений, принятые в России ($0,003 \text{ мг/м}^3$).

Решением проблемы ухудшения токсичности является отыскание способов подавления эмиссии свободного формальдегида из древесностружечных плит без заметного ухудшения их физико-механических свойств.

По различным отечественным и зарубежным данным, наиболее эффективным методом снижения выделения формальдегида из плит является метод, основанный на использовании в процессе их производства акцепторов формальдегида. Сложность решения вопроса поиска таких веществ состоит в том, что, во-первых, по известным литературным данным, формальдегид взаимодействует с ограниченным количеством химических веществ, многие из которых труднодоступны, дороги и требуют специального получения; во-вторых, не все из известных химических веществ могут быть применены при горячем прессовании по различным причинам: летучи при повышенной температуре, взрывоопасны и так далее. Решением данной проблемы может стать использование наноразмерных веществ, отличающихся высокой химической и поверхностной активностью. Поэтому интерес представляет изучение возможности использования наносеребра, дифференцированного по слоям, в качестве акцептора свободного формальдегида в производстве ДСтП.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы.

1. Максимальное содержание свободного формальдегида оказалось у плит без наносеребра с использованием смолы КФ-МТ-10 (15 мг/100 г). Минимальные значения – у образцов плиты с добавлением 30 %-ного раствора наносеребра в связующие (12,4 мг/100 г), снижение составило около 20 % (рис. 1, 2).

2. Увеличение содержания наносеребра в ДСтП также позитивно сказывается на их разбухании и водопоглощении (рис. 3, 4).

3. Максимальное значение предела прочности на статический изгиб (рис. 5) у плит с добавлением 15 %-ного раствора наносеребра в связующее (23,36 МПа), минимальное значение у образцов плиты без добавления наносеребра (16,12 МПа). У всех плит данный показатель соответствует требованиям ГОСТ10632-2014 (для плит марки Р2 – не менее 11 МПа) [1–3].

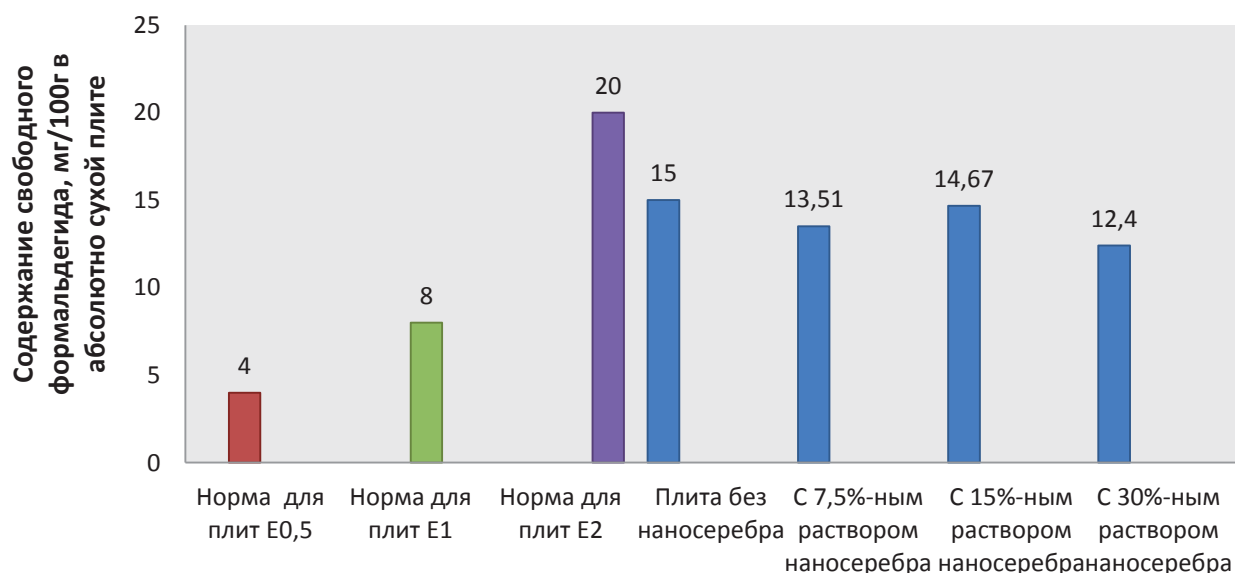


Рис. 1. Содержание свободного формальдегида в ДСтП

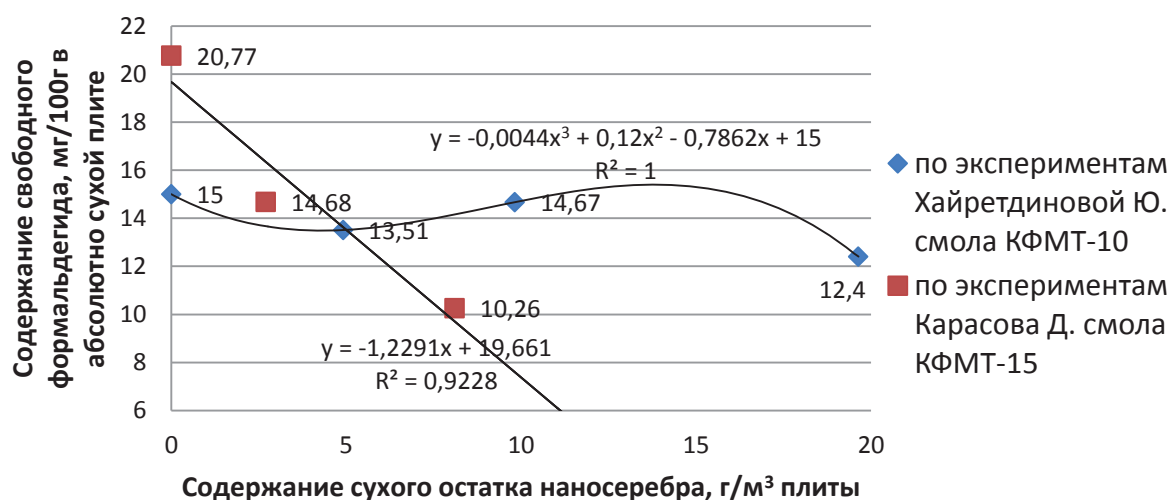


Рис. 2. График зависимости содержания свободного формальдегида в ДСтП от содержания сухого остатка наносеребра

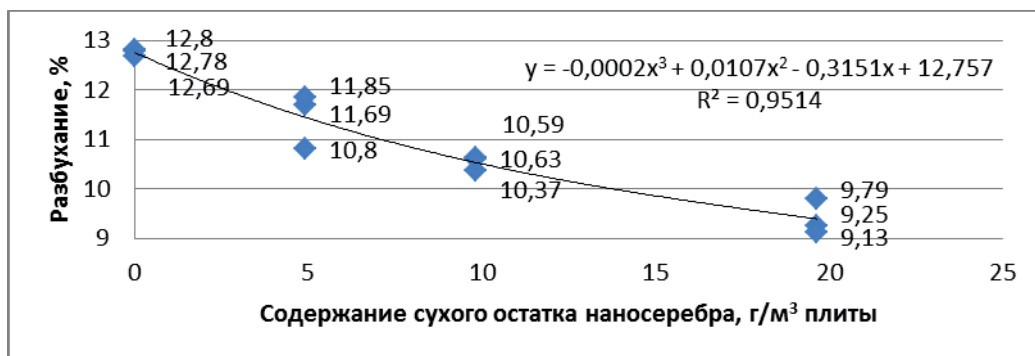


Рис. 3. График зависимости разбухания ДСтП от содержания сухого остатка наносеребра

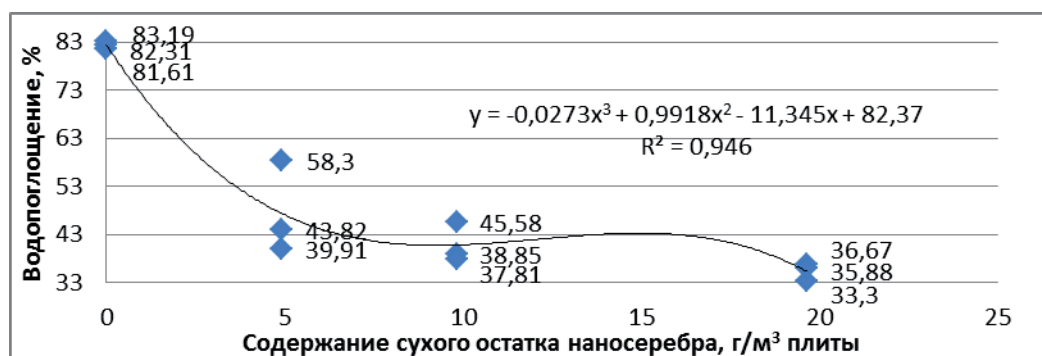


Рис. 4. График зависимости водопоглощения ДСтП от содержания сухого остатка наносеребра

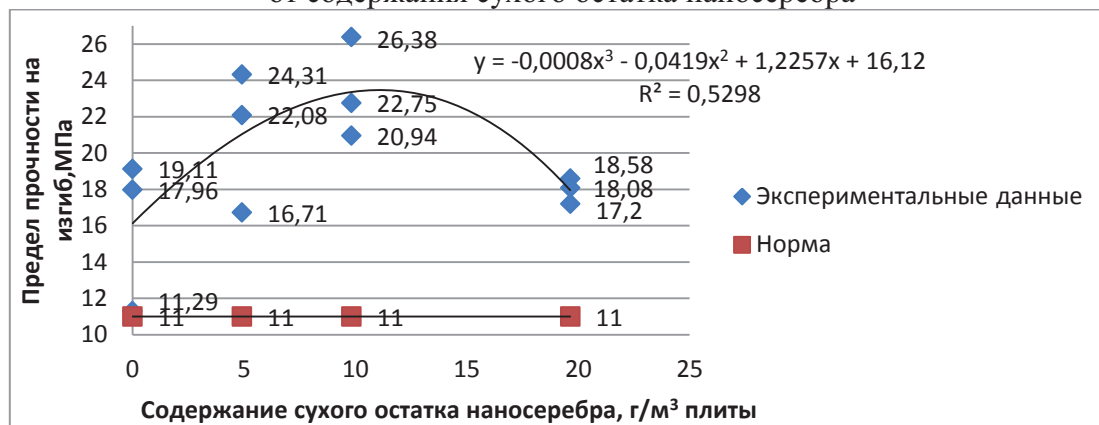


Рис. 5. График зависимости предела прочности на статический изгиб ДСтП от содержания сухого остатка наносеребра

4. В исследуемом диапазоне наиболее оптимальной по совокупности показателей является добавка наносеребра в виде 30 %-ного раствора, что соответствует примерно 20 г/м³ плиты (при достаточно высокой плотности плиты низкое разбухание, водопоглощение и содержание свободного формальдегида при хорошей прочности).

5. В целом, можно сделать вывод о том, что обработка наносеребром оказывает и положительное воздействие на качество плит, и является перспективным направлением дальнейших исследований. Однако простое варьирование содержания наносеребра в плите при условии повышенного

его содержания в наружных слоях не является высокоэффективным для снижения класса эмиссии ДСтП.

Библиографический список

1. ГОСТ 10632-2014. Плиты древесностружечные. Технические условия. Введ. 01.07.2015. М.: Изд-во стандартов, 2014. 16 с.
2. Стенина Е.И. Модифицирование древесно-стружечных плит наноразмерным серебром / Е.И. Стенина, Т.Ю. Чеснокова, Н.А. Оберюхтина, И.А. Ваулина // Лесное хозяйство, природопользование и переработка возобновляемых ресурсов: труды БГТУ. 2017. № 1 (192). С. 147–151.
3. Стенина Е.И. Пути снижения токсичности древесно-полимерных композитов / Е.И. Стенина, Д.Б. Карасов, Т.Ю. Чеснокова // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века: труды XII Международного евразийского симпозиума. 19–22 сентября 2017. С. 79–83.

УДК 674.07

Студ. М.О. Шаталова
Рук. С.В. Совина
УГЛТУ, Екатеринбург

КОМБИНИРОВАННЫЕ АЛКИДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Лакокрасочные материалы на основе алкидных смол применяются в отделке изделий из древесины с середины 30-х годов прошлого века и до настоящего времени [1]. Это объясняется возможностью получения на их основе сравнительно недорогих покрытий при «холодной» и «горячей» сушке с хорошей адгезией к поверхностям различных материалов, механически прочных и стойких при эксплуатации как внутри помещений, так и в атмосферных условиях [2]. Однако алкидные материалы не находят широкого применения по причине высокой продолжительности отверждения. Время сушки как правило составляет от 180 до 420 минут. Сказанное подтверждает необходимость проведения исследований по уменьшению времени отверждения лакокрасочных материалов на основе алкидных смол.

На кафедре МОД и ПБ УГЛТУ проведены исследования по созданию комбинированной нитро-алкидной композиции. Для исследования процесса влияния нитроцеллюлозного лака НЦ-218 (ГОСТ 4976-83) на физико-механические свойства лака ПФ-283 (ГОСТ 5470-75) постановку осуществляли по плану В2 (Бокса) для двух независимых переменных [2].